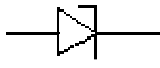


Zenerova dioda

Říká se jí také stabilizační dioda. Schematická značka: 

Zenerův jev:

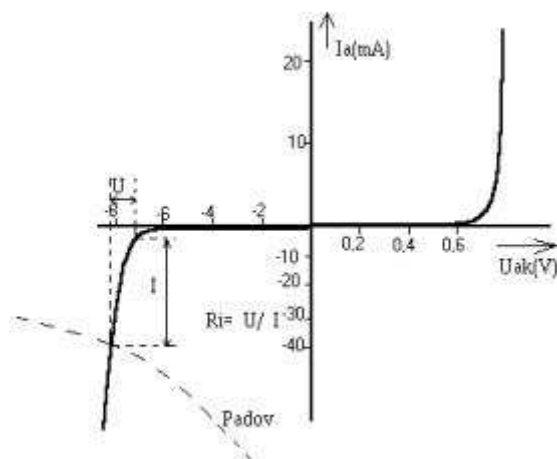
Má-li dioda velmi tenký přechod PN, vzniká při působení napětí ve zpětném směru v její tenké vyprázdněné oblasti tak velká intenzita elektrostatického pole, že dochází k vytrhávání elektronů z vazeb krystalové mřížky. Počet minoritních nosičů náboje velmi vzroste, což se projeví růstem zpětného proudu diody téměř při stálém napětí. Přitom se odpor diody zmenší z několika set megaohmů na několik desítek až jednotek ohmů.

Lavinová ionizace:

Při zvětšování tloušťky přechodu zenerovo napětí postupně stoupá. Zároveň se však objevuje další jev zvětšující proud ve zpětném směru. Elektrony získávají při průchodu přechodem značnou energii.

Je-li přechod široký, je velká pravděpodobnost, že letící elektron narazí ve vyprázdněné oblasti na jiný elektron a uvolní ho z vazby. Oba elektrony jsou nadále urychlovány a během své cesty uvolní nárazem další elektrony, ty

podobným způsobem opět další. Nastane lavinová ionizace v oblasti přechodu, projevující se podobnými vlastnostmi jako Zenerův jev.



Zenerův jev se uplatňuje v tenkých přechodech. Začíná působit při napětí asi 3V a v důsledku zvětšování šířky přechodu při napětí asi 6V postupně mizí a je plynule vystřídán jevem lavinovým.

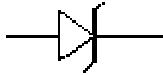
Oba jevy se z hlediska stabilizace napětí projevují stejným způsobem.

Stabilizační dioda má v přímém směru stejný průběh charakteristiky jako běžná usměrňující dioda. Zenerův průraz i lavinový průraz je nedestruktivní, ale kdyby proud procházející diodou překročil určitou mez, došlo by k zahřátí přechodu nad dovolenou teplotu a ke zničení diody.

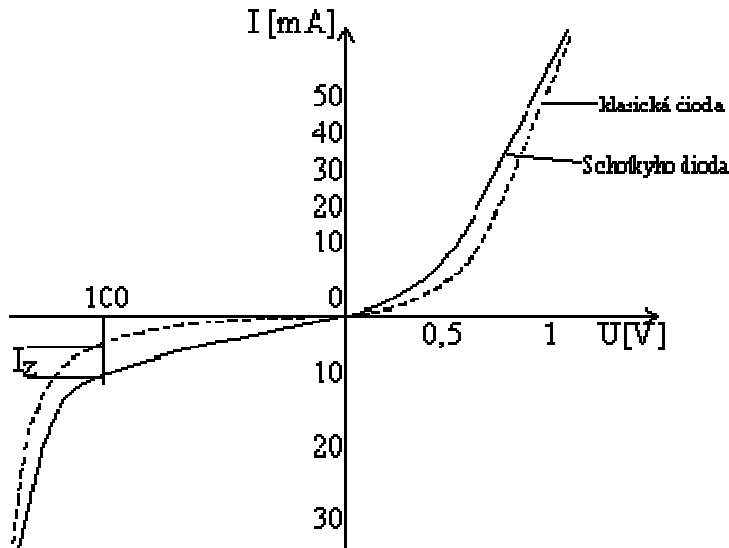
Malá změna závěrného napětí vyvolá velkou změnu závěrného proudu.

Vyznačuje se ostrým zlomem v oblasti průrazu – U_Z .

Schottkyho dioda Schematická značka:



- využívá ke své činnosti usměrňující kontakt polovodič – kov. Vyrábějí se např. napařením tenké vrstvy zlata na povrch epitaxní vrstvy arzenitu galia nebo platiny na povrch křemíku. V místě styku kovu s polovodičem dochází k velmi



rychlému odsátí volných nosičů náboje kovem. Proto je doba zotavení těchto diod neobyčejně krátká – řadu jednotek pikosekund a mezní frekvence je velmi vysoká – řadu desítek gigahertzů. Dovolené napětí ve zpětném směru je však malé. Pro diodu GaAs – Au asi - 3V a pro Si – Pt asi - 30V.

Jelikož kov nerad elektrony vydává, ale ochotně je přijímá, polovodič bude vodivosti N a musí mít více elektronů než kov □ kov bude představovat anodu - kladnou elektrodu. Jelikož potenciálová bariéra se bude vytvářet pouze na straně polovodiče, bude stačit jen slabá vrstva kovu – pokovený polovodič. Z toho plyne také velká rychlost přechodu.

Má ale i jednu nevýhodu – v závěrném směru poteče větší zbytkový proud I_z .

- Schottkyho diody se používají ve směšovačích a demodulátorech v pásmech centimetrových vln. Proti dříve používaným hrotovým diodám mají menší šum, větší účinnost a větší odolnost proti elektrickému i mechanickému namáhání